



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Механіко-технологічний факультет



Представництво Польської академії наук в Києві  
Відділення в Любліні Польської академії наук  
Академія інженерних наук України  
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**"Агроінженерія:**

**сучасні проблеми та перспективи розвитку"**

**(7–8 листопада 2019 року)**

**присвячена**

**90-й річниці з дня заснування**

**механіко-технологічного факультету НУБіП України**



**Київ – 2019**

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТНОГО РИЗИКУ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ З ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ ДЕТАЛЕЙ**

***Войналович О. В.<sup>1</sup>, Мотрич М. М.<sup>1</sup>, Тімоцько В. О.<sup>2</sup>, Перетяцько В. Р.<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*<sup>2</sup>Львівський національний аграрний університет*

Діагностування технічного стану машин (механізмів) та прогнозування безаварійності їх експлуатації тісно пов'язані між собою. Встановлюючи граничні терміни експлуатації машин потрібно опиратися не лише на міцнісні та економічні показники, а й враховувати базові положення концепції ризику, що дозволить обґрунтувати ресурс безпечної експлуатації. Поряд з термінами «міцність», «ресурс», «надійність» розробники техніки і експлуатаційники повинні оцінювати «безпеку», «ризик» та «захищеність» працівників. І це має стосуватися не лише важливих і критично важливих виробничих об'єктів, а й машин тривалої експлуатації.

У роботі для розрахунку показників ризику і безпеки запропоновано застосовувати результати досліджень дефектності матеріалів та елементів конструкцій, адже зі збільшенням тривалості експлуатації машини ризику аварійних ситуацій через накопичення експлуатаційних дефектів неперервно зростають. Для виявлення тріщин було використано розроблений вихорострумний дефектоскоп, чутливість якого дозволяла знаходити тріщини довжиною кілька міліметрів та більші без очищення і підготовки поверхні контрольованих деталей. Це дало змогу дослідити наявність дефектів у понад 1200 деталей 50 тракторів різних років випуску. Дефектоскопічний контроль проводили під час капітальних ремонтів тракторів із розбиранням окремих вузлів.

У результаті дефектоскопічного контролю було отримано кінетичні залежності експлуатаційних дефектів у масиві деталей тракторів, які виявилися подібними до кінетичних залежностей накопичення статичного і динамічного (втомного) пошкодження, отриманих в результаті лабораторних випробувань зразків конструкційних матеріалів. Основною відмінністю є те, що залежності накопичення пошкодження у лабораторних зразках відповідають фізичним закономірностям розвитку процесу накопичення у матеріалі руйнівної енергії у вигляді мікропластичних деформацій, що розташовані розсіяно у структурі конструкційного матеріалу. Але формальна аналогія, наприклад щодо розсіяного розташування деталей з тріщинами у масиві деталей вузлів трактора, дозволяє використати підходи щодо критеріїв граничного стану лабораторних зразків внаслідок силового навантажування для встановлення граничних термінів експлуатації мобільної сільськогосподарської техніки. Запропоновано метод оцінення залишкового ресурсу трактора після певної тривалості експлуатації на

основі кінетичної діаграми накопичення експлуатаційних дефектів у масиві деталей тракторів. Для оцінення фактичної тривалості експлуатації трактора проводять дефектоскопічний контроль певної кількості (масиву) деталей трактора, визначають їх відносну кількість у загальній сукупності досліджених деталей, провівши горизонталь до графіка накопичення експлуатаційних тріщин.

Для зниження професійних ризиків запропоновано використовувати концепцію ризику ALARM, що передбачає не лише визначення ризиків, а й комплекс заходів для їх зниження до допустимого рівня. Одним з них є запровадження дефектоскопічного контролю під час оглядів та експертного обстеження машин та механізмів.